TURING 图灵程序设计丛书 .NET系列

Paradoxal Press

Practical .NET2 and C#2

Harness the Platform, the Language, the Framework

C#和.NET 2.0实战

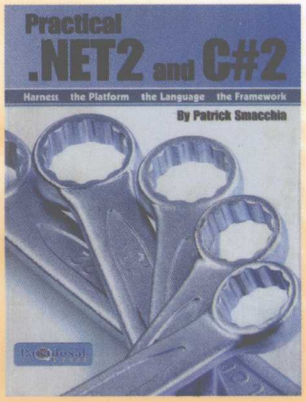
平台、语言与框架

MVP Microsoft Most Valuable Professional

[法] Patrick Smacchia 著

施 凡 李永伦 谭颖华 徐 宁 译

- C# 传奇经典
- 世界众多 .NET 专家好评如潮的秘籍
- 国内四位 MVP 联袂翻译
- 深入全面，知识密集，代码丰富



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING 图灵程序设计丛书 .NET系列

C#和.NET 2.0实战

平台、语言与框架

Practical .NET2 and C#2

Harness the Platform, the Language, the Framework

[法] Patrick Smacchia 著

施凡 李永伦 谭颖华 徐宁 译

人民邮电出版社

北 京

图书在版编目（CIP）数据

C#和.NET 2.0 实战：平台、语言与框架 /（法）斯梅切尔（Smacchia, P.）著；施凡等译. —北京：人民邮电出版社，2008.1
（图灵程序设计丛书）
ISBN 978-7-115-16620-3

Ⅰ. C… Ⅱ. ①斯…②施… Ⅲ. C 语言—程序设计
Ⅳ. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 114913 号

内 容 提 要

本书是一本知识密集的 C# 技术经典图书，Microsoft .NET MVP 力作，众多 .NET 专家口口相传的一本秘籍。全书分为三个部分，第一部分讲述底层的 .NET 平台，涵盖了 .NET 各方面的基础知识和工作原理；第二部分是 C# 语言部分，通过与 C++ 比较的方式进行讲解，清晰易懂；第三部分讲述 .NET Framework 中的基本类库，内容几乎涉及 .NET 常见领域的全部知识。

本书主要面向熟悉 .NET 的编程人员，也适合 .NET 技术的初学者阅读。

图灵程序设计丛书

C#和.NET 2.0 实战：平台、语言与框架

◆ 著 [法] Patrick Smacchia
译 施 凡 李永伦 谭颖华 徐 宁
责任编辑 傅志红 王慧敏

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 http://www.ptpress.com.cn
三河市海波印务有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本：800×1000 1/16
印张：49.75
字数：1 429 千字 2008 年 1 月第 1 版
印数：1 – 4 000 册 2008 年 1 月河北第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2006-5780 号

ISBN 978-7-115-16620-3/TP

定价：99.00 元

读者服务热线：(010)88593802 印装质量热线：(010)67129223

版 权 声 明

致中国读者

人们普遍认为，微软在.NET上押宝成功了。在短短5年中，.NET成为主流平台，而且.NET开发人员还在稳定地增长。随着.NET 2.0的发布，这一平台于2005年末终于成熟。现在看来，.NET的未来版本将建立在.NET 2.0核心的基础之上，而核心本身将不再变化。

在这样的大背景下，开发人员牢固地掌握.NET 2.0核心将是非常明智的。这正是本书的目的所在。在撰写本书的时候，我希望将注意力集中在一些核心的概念上，这些概念有助于读者编写出高质量的代码。.NET 2.0框架有2万多个类，乍看起来令人生畏。但是我相信，如果首先花时间了解.NET的类型系统及其与C#语法的关系，开发人员的工作很快就能变得非常高效。.NET平台本身也有核心，就是CLR（Common Language Runtime，公共语言运行库）。有些CLR的内部细节对于编写正确的代码是至关重要的，比如.NET的对象生命期模型和内存模型。本书讲述了CLR的内部细节和C#的各种微妙之处，并介绍了.NET框架的每个部分。

希望大家获得愉快的阅读体验！

Patrick Smacchia
2007年10月

To Chinese Readers

It is now widely accepted that Microsoft succeeded its bet on .NET. In half a decade .NET became a mainstream platform and the .NET developers community is constantly growing. The platform became mature at the end of 2005 with the release of .NET 2.0 . We now see that further version of .NET are based on the .NET 2.0 core that won't change anymore.

In this context, it is judicious for developers to master the .NET 2.0 core and this is what this book is all about. While writing *Practical .NET2 and C#2*, I wanted to make sure to focus on core concepts that will help readers write quality code. With more than 20,000 classes, the .NET 2.0 framework is daunting at first glance. However, I believe that developers can quickly become productive if they first take the time to learn about the .NET type system and how it relates to C# syntax. Also the .NET platform has a heart, the CLR (Common Language Runtime). There is some CLR internals that are essential to write correct code, such as the .NET objects lifecycle model and the memory model. The book covers CLR internals and the C# subtleties, but also introduces each part of the .NET framework.

Enjoy reading!

Patrick Smacchia
2007, 10

对本书的赞誉

“Patrick写就了一本令人称奇的C#图书！”

——Scott Guthrie，ASP.NET之父，微软开发事业部总经理

“本书涵盖的知识面之广之深，给我留下了深刻印象。读每一章我都能学到很多新东西和实用的技巧。”

——Mike Stall，微软CLR小组成员

“我的桌上曾经有半打C#图书，现在我想它们都可以被本书取代了。”

——Steven Smith，微软区域经理
微软ASP.NET MVP, AspAlliance.com和AspAdvice.com总裁

“书非常棒，充满了细节。阅读本书是一种乐趣。”

——David Hayden，微软C# MVP兼网站开发专家

“如果你不想在5本书中来回寻找某个技术细节，请把本书放在手边。”

——Sahil Malik，《ADO.NET高级程序设计》作者，微软C# MVP

“.NET平台中所涉及的内容基本上都能在本书中找到。”

——Fritz Onion，*Essential ASP.NET*作者，微软MVP

本书应该放在电脑桌上，随时翻阅。

——Peter Bromberg，微软C# MVP, EggHeadCafe.com站长

本书让我印象最深刻的地方在于，它很好地兼顾了内容的广度与深度。

——Mike Taulty，微软英国公司开发人员技术推广官

我向所有想扎实掌握.NET框架的开发人员推荐本书。

——John Papa，微软C# MVP，多本.NET技术图书的作者

本书绝对应该拥有！

——Gabriel Lozano-Mor，独立咨询师，MCSD.NET

我发现自己现在不依靠这本书，经常无法完成手头的工作。

——Bill Ryan，微软Windows Embedded MVP，*Professional ADO.NET 2* 作者之一

这一部瑞士军刀式的C#和.NET图书，我强烈向所有.NET开发人员推荐。

——Miha Markic，微软C# MVP

本书对于编写.NET 2.0应用程序的初中级开发人员而言，是一部非常好的书。

——Mahesh Chand，微软MVP, www.c-sharpcorner.com站长，*Graphics Programming with GDI+* 一书作者

本书非常全面……真是一部优秀的C#著作。

——Wesner Moise，前微软程序员，博客Smart Software（曾经名为.NET Undocumented）作者

Patrick阐明了大量有趣的技术细节。

——Mike Gunderloy，Larkware.com 站长，*Coder to Developer*一书作者

译 者 序

本书全面介绍了.NET Framework 2.0和C# 2.0。作者Patrick Smacchia是来自法国的微软MVP，他在书中展现了丰富的经验和卓越的逻辑性。本书不但涉及的知识面宽，而且每个主题都具有相当的深度，可以让读者在“知其然”的基础上“知其所以然”。因此它不但适合.NET技术的初学者，熟悉.NET的程序员也可以从中获得有价值的信息。本书内容的深度和广度足以使其获得“.NET面试宝典”的称号，正在准备.NET技术面试的朋友不妨参考一下。

本书分为三个部分。第一部分主要介绍.NET Framework的基础，包括程序集、IL、CLR、线程、反射和安全性等.NET架构的基础设施。这一部分涵盖了.NET各方面的基础知识和工作原理。而且对.NET 2.0新增的功能（如ClickOnce等）也有相应的介绍。第二部分讲解C#语言。作者采用了对C#和C++进行比较的方式讲解，因此熟悉C++的读者可以快速了解C#与C++的异同。不懂C++的读者也可以直接看C#部分，因为两种描述是相互独立的。这一部分不但介绍了C#语言的基础语句、类型系统、面向对象等特性，还特别讲解了C# 2.0新增的泛型、匿名方法和迭代器等特性。第三部分介绍的是.NET Framework中的类库。这一部分的内容十分丰富，几乎涉及从.NET集合、基本数学类库到Windows Forms、.NET Remoting、ASP.NET等.NET常见领域的全部知识。特别是第23章详细介绍了ASP.NET的完整功能，非常有参考价值。

本书各章的设计注重独立性，因此读者可以不必从头看到尾，而可以随意挑选任意章或按照自己喜欢的顺序来进行阅读。书中一大特点是章节之间的相互引用非常丰富，有助于读者了解一种技术的所有相关信息。我们建议不熟悉.NET的读者先阅读第二部分，因为获得C#语法的相关知识后就更有利于理解第一部分的代码。书中的示例程序也是本书的一大特色，不仅数量丰富，而且所有的示例程序均可编译运行。

本书前言、第1章、第2章、第4章、第9章~第14章以及第8章的部分小节由施凡翻译，第3章、第5章~第7章和第24章以及第8章后半部分由徐宁翻译，第15章~第18章、第21章~第22章以及第8章前半部分由李永伦翻译，第19章~第20章和第23章由谭颖华翻译。术语的翻译大多参考MSDN中文版中使用的译法，当MSDN不准确的时候又参考了流行的约定译法以及部分学术文献，力求准确。有些译法暂时未获得广泛认可的术语，我们保留了原文，比如.NET attribute。我们希望本书能够比较准确、通畅地表达作者想要表达的所有想法。但受限于译者的水平，本书难免存在技术上的漏洞与表达错误的问题。恳请读者对我们的工作提出批评与建议。

在翻译本书的过程中得到了博客园（http://www.cnblogs.com）技术博客上多位网友的协助，在此对他们一并表示感谢。衷心希望读者能够喜欢本书。

译 者

2007年于微软亚洲工程院

译 者 简 介

施凡 曾3次获得微软MVP称号，现工作于微软中国研发集团MBDC部门。从2001年开始接触.NET开发，是VB.NET方面的专家，在CLR、语言编译器和泛型编程方面亦有很高的兴趣。平时喜欢阅读技术Blog和编程书籍。

李永伦 自2006年4月连获两届微软MVP，现就职于高知特信息科技（上海）有限公司，管理科班生，专职程序员，业余咨询师。工作之余喜欢阅读《新发现》、《经理人》和《心理月刊》，与同道中人讨论新技术、软件设计、开发方法学和企业管理，以及为有需要的人提供技术培训。好于博客中长篇大论自己之见解，却醉于阅读他人短小精巧之言论。你可以在http://www.cnblogs.com/allenlooplee阅读到他的技术文章，在http://www.manageblog.net/allenlooplee接触到他的管理文章，也可以通过allenlooplee@yahoo.com.cn与他交流。

谭颖华 2006年4月获得微软MVP。现任广州图睿信息技术有限公司运营总监，有多年的大型系统开发和实施经验，曾任职于汇丰银行广州软件研发中心。

徐宁 2007年7月获得微软C# MVP。对软件设计开发以及分布式技术有较大兴趣。现工作于道富信息科技（浙江）有限公司，平时喜欢阅读技术博客和编程书籍，在博客园发表多篇技术文章。你可以在http://idior.cnblogs.com/阅读到他的技术文章，也可以通过xuning.net@gmail.com与他联系。

前　言

关于本书

微软公司的.NET MSDN文档十分庞大，详细讲述了数千种类型。MSDN文档还包含了许多关于如何使用.NET各部分的文章。作为一名开发人员，我十分清楚在使用微软技术进行开发时MSDN文档的重要性。然而，MSDN的篇幅过于庞大，很难从整体的角度把握.NET提供的功能。从我的经验来看，新的想法和新的概念还是从书本中获得更好。当然，你可以把MSDN的上万页文档打印到纸上，但想要将其带到花园或者躺椅上静静地阅读就很困难了。

本书的初衷是与MSDN结合起来使用。所以其目的不是要把数千个.NET类型的数千成员都列举一遍，而是用简明且有用的例子来解释和展示.NET平台、C#语言以及.NET Framework的诸多方面。我希望本书能够帮助读者了解技术背后的设计动机，并能够带领读者探索现代软件开发的全新途径。

本书结构

第一部分：.NET 平台

本书第一部分描述的是.NET平台的底层架构。它回答诸如下面这些问题：

- .NET应用程序的执行与底层的操作系统有什么联系？
- 编译器将应用程序编译之后生成的文件结构是什么样的？
- 资源访问以及安全性是如何管理的？
- 如何才能利用这些因素提高应用程序的质量和性能？
- 如何才能在.NET应用程序中利用以前在Windows下开发的代码？

第二部分：C#语言以及 C# 2.0 与 C++的比较

第二部分全面讲述C# 2.0语言。C#比C++更接近于Java。因此本书从C#语言的各个方面尽力描述了C++和C#的异同，希望这样能够快速解答所有从C++转向C#的开发人员可能会有的疑问。

第三部分：.NET Framework

第三部分描述.NET Framework的基类。这些类的功能可以分为以下几类：

- 集合。
- 用于完成数学运算、日期和时间、文件夹和文件、跟踪和调试、正则表达式及控制台的经典基类。
- 使用数据流管理I/O。
- 使用Windows Forms 2.0开发图形应用程序。
- 使用ADO.NET 2.0管理数据库。

- 事务管理。
- 创建以及处理XML文档。
- 使用.NET Remoting创建分布式对象的应用程序。
- 使用ASP.NET 2.0开发Web应用程序。
- Web服务。

关于本书结构的说明

本书这样安排是为了让读者在阅读中随时清楚自己读到了哪一部分。显然如此庞大的技术在许多方面都会超越本书的结构。比如，我们选择在第一部分讲解如何对资源的并发访问进行同步，因为这一内容基于底层的线程和进程的概念，而这些概念又与系统平台相关。然而用于同步的类也是.NET Framework的一部分，因而也可以放在第三部分介绍。最后，C#语言包含了一些特殊的关键字来简化这些类的使用，因此这个主题也会在第二部分有所涉及。

本书包含了很多交叉引用，希望这些引用能够引导读者在各个不同的主题间自由转换。

本书的读者对象

只要你对在.NET下进行开发感兴趣，就是本书的读者，无论你是学生、专业的或业余的开发人员、教师、架构师还是技术团队的领导。

本书每一章的设计都适于顺序阅读，但整本书却不是这样。第一部分.NET平台是最难理解也是最基本的一部分（而且本人认为是最有趣的一部分）。如果不能很好地理解底层的平台，显然就不可能很好地用.NET来进行开发。

初学者可以从C#语言和对象开发技术学起，一步步掌握.NET。

熟悉.NET以外其他技术的读者可以从.NET诸多创新性的特性的讲解中获益。

熟悉.NET 1.*x*的读者可以查看附录B，它涵盖了书中介绍的.NET 2.0的所有新特性。

支持

本书英文版的配套网站为`http://www.PracticalDOT.Net/`。

从这个网站可以下载本书的所有示例。我们深信，良好的例子比冗长的讨论更有价值。本书共有647个例子，其中523个是用C#编写的，有100多个是专门用于ASP.NET 2.0的。所有这些例子都可以在`http://www.PracticalDOT.Net/`找到。

致谢

首先我要感谢我的朋友Eli Ane，她在我撰写本书的过程中给了我莫大的支持。我还要郑重感谢Francis、France、Michel、Christine、Mathieu、Julien、Andrée、Patrick、Marie-Laure和Philippe的支持。

感谢Paradoxal出版社的Sébastien St Laurent，感谢他卓越的专业知识和对本书翻译及出版所作的贡献。同样感谢O'Reilly法国公司的Xavier Cazin，他从.NET刚出现就一直支持并帮助我编写本书。

我还要感谢所有帮助审校本书以及对本书提出有价值的建议的朋友们：

Alain Metge，18年专业经验。负责法国南部高速公路软件的架构设计。

Bertrand Le Roy博士，8年专业经验，参与了微软公司的ASP.NET技术的构想达3年之久。

Bruno Boucard，18年专业经验，任法国兴业银行架构师及培训师8年。微软资深架构师。

Frédéric De Lène Mirouze（即Améthyste），Web开发专家，20年专业经验，曾与ELF、Glaxo、Nortel、Usinor等多家公司合作。获MCAD.NET认证。

Jean-Baptiste Evain，3年专业经验，公共语言基础设施（CLI）方面的专家，参与了Mono与AspectDNG。

Laurent Desmons，10年专业经验，架构师及.NET技术顾问，曾与Péchiney、Arcelor、Sollac等公司合作。获MCSD.NET认证。

Matthieu Guyonnet-Duluc，4年专业经验，法国电信商业软件开发人员。

Michel Futtersack博士，巴黎第五大学计算机专业教师，在OOP概念和编程方面有10多年的教学经验。

Nicolas Frelat，具有4年实践经验的.NET技术顾问。.NET 2.0平台的早期采用者。

Olivier Girard，6年专业经验，EAI专家，法兰西银行的架构师。

Patrick Philippot，自由撰稿人，30年专业经验（在IBM工作19年），.NET的MVP，www.mainsoft.fr站长。

Sami Jaber，8年专业经验，Valtech的培训师及高级顾问，曾与空中客车公司合作，www.dotnetguru.org的站长。

Sébastien Ros，7年专业经验，对象-关系映射专家，DTM工具的设计者，Evaluant（www.evaluant.com）的CTO。

Sébastien Vaucouleur，8年专业经验，语言专家，曾与Bull和富士通合作，瑞士苏黎士ETH大学研究助理。

Thibaut Barrère，自由撰稿人，J2EE/.NET/C++平台专家，从1984年开始编程，最近曾与Calyon、PPR/Redoute和MCS合作。参与开发CruiseControl.Net、NAnt与TestDriven.Net等开源软件。

Thomas Gil，8年专业经验，面向方面编程（AOP）专家，AspectDNG项目主管，顾问及独立培训师，www.dotnetguru.org副站长。

Vincent Canestrier，曾任教于法国国立工艺学院，安永公司前技术总监。

我还想感谢微软工程师Brian Grunkemeyer、Florin Lazar、Krzysztof Cwalina和Michael Marucheck，感谢他们对我所提问题提供了宝贵的答案。

最后，我想感谢所有选择本书的朋友。我真心希望本书能够帮助你完成所有的任务。

Patrick Smacchia

目　录